

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

УДК 338.012

1. "ЗЕЛЕНАЯ" ЭКОНОМИКА И ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ПОИСКА ЗАРЯДОЧНЫХ СТАНЦИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

*Ахриева М.Р студент гр.972301, Голда О., ст.преподаватель каф.ЭИ
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Комличенко В.Н. – канд.техн.наук,доцент

В Республике Беларусь особое внимание уделяется такому направлению, как «Зеленая экономика». Положения, связанные с развитием данного направления, отражены в ряде нормативных правовых актов, в том числе Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021 – 2025 годы, а также в Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года. Большинство стран мира переориентировало свою экологическую политику на переход к модели, в которой экология выступает двигателем развития, то есть к «зеленой» экономике от традиционной модели, в которой охрана окружающей среды рассматривается как нагрузка на экономику. Одним из приоритетных направлений развития «зеленой» экономики является развитие электротранспорта (инфраструктуры) и городской мобильности. Развитие инфраструктуры электротранспорта подразумевает расширение сети зарядных станций и развитие соответствующего программного обеспечения для их поиска.

Программная поддержка поиска зарядных станций для электромобилей является важнейшим компонентом перехода к "зеленой" экономике. Надежная и доступная сеть зарядных станций необходима для поддержки растущего спроса на электромобили и снижения зависимости от ископаемого топлива. Поэтому разработка программных решений для поиска зарядных станций имеет решающее значение для достижения более устойчивого будущего. Динамика растущего количества электромобилей в Беларуси говорит о том, что вопрос поиска зарядных станций становится все более актуальным, о чем свидетельствуют данные графика, представленного на рисунке 1 [3].

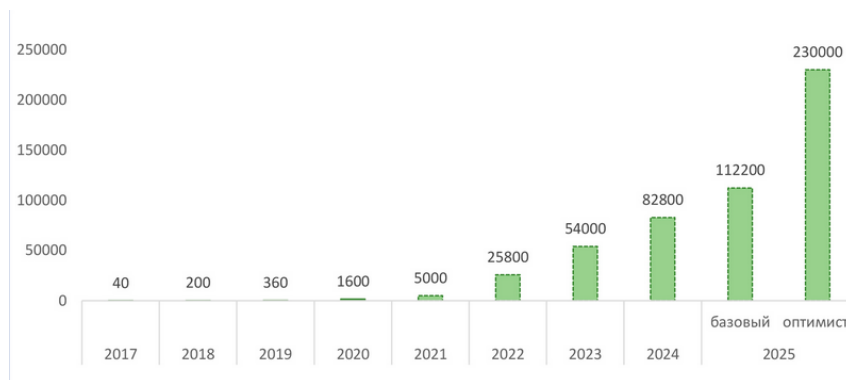


Рисунок 1 – Динамика и перспективы развития рынка электромобилей в Беларуси

Одним из важных моментов при создании подобного рода приложений, является использование алгоритмов искусственного интеллекта и машинного обучения для точного определения местоположения зарядных станций и предоставления информации об их наличии в режиме реального времени. Эти алгоритмы могут использоваться для анализа данных из различных источников, таких как данные GPS, сети зарядных станций и пользовательские данные, для предоставления наиболее актуальной и точной информации владельцам электромобилей.

Вторым важным моментом при разработке программного обеспечения для поиска зарядных станций является управление данными и их анализ. Для эффективного управления и анализа больших объемов данных должны быть разработаны соответствующие программные решения, что позволит предоставлять точную и надежную информацию. Это включает в себя также внедрение

контроля качества данных для обеспечения точности и актуальности информации, предоставляемой пользователям [1].

Еще одним важным моментом при разработке программного обеспечения для поиска зарядных станций является вовлечение местного населения. Понимание уникальных потребностей и предпочтений владельцев электромобилей и местных сообществ имеет решающее значение для разработки программных решений, отвечающих их потребностям. Это предполагает взаимодействие с пользователями и заинтересованными сторонами для сбора отзывов и мнений, а также разработку программ по работе с населением для содействия внедрению электромобилей и зарядных станций [2].

Проект, представляет собой веб-приложение, предназначенное для предоставления пользователям в режиме реального времени информации о станциях зарядки электромобилей. Проект направлен на поддержку перехода к более устойчивому будущему путем предоставления пользователям доступной и надежной сети зарядных станций для их электромобилей.

Веб-приложение предлагает ряд функций, включая функцию поиска, которая позволяет пользователям находить зарядные станции в зависимости от их местоположения, а также подробную информацию о каждой зарядной станции, такую как тип зарядной станции, стоимость и наличие. Приложение также обеспечивает направление к выбранной зарядной станции, и пользователи могут зарезервировать зарядную станцию на определенный период времени.

Одним из ключевых преимуществ данного проекта является то, что он поддерживает растущий спрос на электромобили, предоставляя пользователям информацию, необходимую для принятия обоснованных решений о зарядке своих электромобилей. Проект также способствует развитию более устойчивой экономики за счет снижения зависимости от ископаемого топлива и продвижения использования возобновляемых источников энергии.

Для достижения поставленных целей проект предусматривал целый ряд технических моментов, включая использование искусственного интеллекта и алгоритмов машинного обучения для точного определения местоположения зарядных станций и предоставления информации об их наличии в режиме реального времени. Проект также требовал надежных систем обработки и хранения данных для эффективного управления и анализа больших объемов данных.

В целом, разрабатываемое приложение представляет собой значительный вклад в переход к более устойчивому будущему, предоставляя пользователям доступную и надежную сеть зарядных станций для их электромобилей.

Диаграмма сценария использования для картографического приложения может включать следующих участников:

Пользователь - человек, который использует картографическое приложение для поиска зарядных станций для электромобилей.

Система - картографическое приложение, которое предоставляет пользователям местоположение и другие сведения о зарядных станциях.

Варианты использования картографического приложения могут включать в себя:

Поиск зарядных станций - пользователь может искать зарядные станции на определенном расстоянии или в определенном месте, и система предоставит список доступных зарядных станций.

Просмотр информации о зарядной станции - пользователь может просмотреть подробную информацию о конкретной зарядной станции, например, тип зарядной станции, стоимость и наличие.

Получить направление к зарядной станции - пользователь может получить направление к выбранной зарядной станции, и система предоставит навигационные инструкции.

Проверить доступность зарядной станции - пользователь может проверить доступность зарядной станции, и система предоставит информацию о том, используется ли зарядная станция в настоящее время или доступна для использования.

Резервирование зарядной станции - пользователь может зарезервировать зарядную станцию на определенный период времени, и система подтвердит резервирование и предоставит подробную информацию о зарезервированной зарядной станции.

Обзор и оценка зарядных станций - пользователь может оставлять отзывы и оценки для зарядных станций, которыми он пользовался, а система будет отображать эти отзывы и оценки для других пользователей.

Эти сценарии использования могут быть отображены с помощью диаграммы сценариев использования, где пользователь является основным действующим лицом, взаимодействующим с системой. Диаграмма представлена на рисунках 2-3.

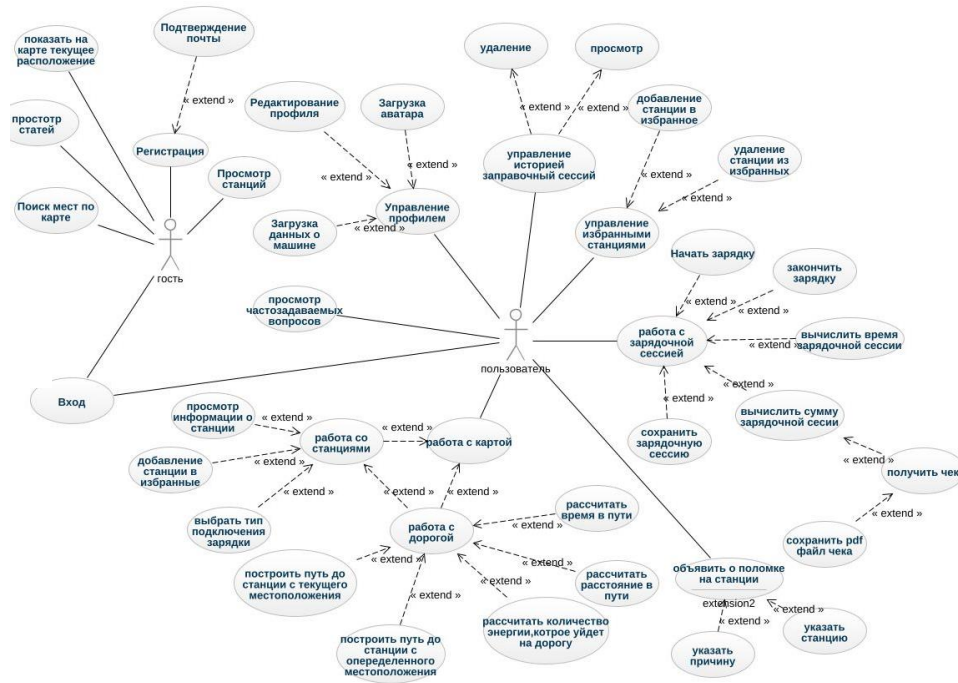


Рисунок 2 – Диаграмма Use Case (Гость и Пользователь)

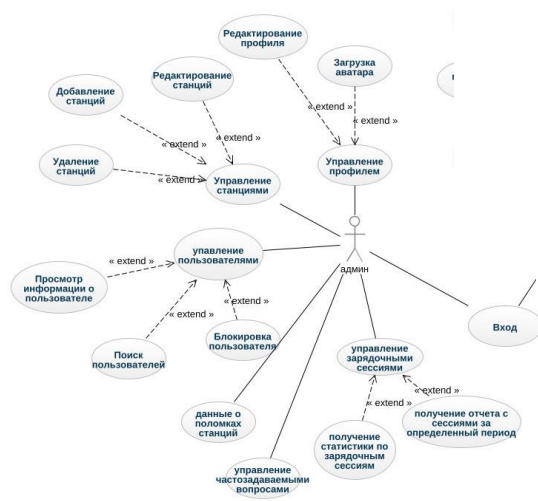


Рисунок 3 – Диаграмма Use Case (админ)

Front-end технологии, используемые в приложении, включают HTML, CSS и JavaScript. Они обеспечивают структуру, расположение и интерактивность веб-страницы, с которой пользователь взаимодействует. Приложение также использует внешнюю структуру, такую как React, для управления состоянием и обработки пользовательского ввода.

Использование Google Maps API в приложении позволяет добавлять интерактивные карты и функции, основанные на определении местоположения. Это мощный инструмент, который позволяет разработчикам интегрировать в свои приложения функции, основанные на геолокации, от простых карт до продвинутых геолокационных служб. В приложении API используется для указания меток станций и построения пути от текущего местоположения до выбранной станции. Пользователь также может изменять координаты начальной точки маршрута. Результатом будет построенный маршрут, указанное время и расстояние, которые потребуются водителю, а также прогнозируемый расход электромобиля.

На backend стороне приложение построено с использованием Node.js. Фреймворк предоставляет набор инструментов и библиотек для решения различных задач, таких как маршрутизация, обработка запросов и ответов, управление данными приложения. Для хранения и управления данными приложение использует систему управления базами данных MongoDB.

База данных приложения хранит профили пользователей, включая личную информацию, такую как имя, контактная информация и другие важные данные. Программа также включает функции для обновления или редактирования профилей пользователей, загрузки фотографий профиля и управления настройками аккаунта. В базе данных также хранятся данные о зарядочных станциях пользователей, информация об автомобилях и станциях, их мощности, типах подключения, названиях и адресах, а также избранные станции.

59-я Научная Конференция Аспирантов, Магистрантов и Студентов БГУИР, Минск, 2023

С точки зрения безопасности, приложение может использовать системы аутентификации и авторизации, чтобы гарантировать, что только авторизованные пользователи могут получить доступ к своим профилям. Это может быть реализовано с помощью защиты паролем, многофакторной аутентификации или входа через социальные сети

Разработка подобной системы может быть долгим и трудоемким процессом, но при правильном подходе может привести к большим успехам. В данной статье мы рассмотрели процесс разработки веб приложения на примере программной поддержке поиска и зарядке электромобилей. Мы продемонстрировали, как можно использовать инструменты и технологии для создания эффективного и практичного приложения. Мы также обсудили саму идею, которая стала основой нашего приложения, и как мы ее развивали в процессе разработки. Я надеюсь, что эта статья послужит полезным ресурсом для всех, кто хочет создать свое веб приложение и привести свою идею к жизни.

Список использованных источников:

1. *Формирование национальных* принципов «зеленой» экономики в Беларуси: Технический базовый отчет о реализации проекта «Техническая помощь по поддержке *развития «зеленой» экономики в Беларуси»*. Консорциум Хьюман Дайнамикс. – 2015. – 33 с.
2. Дорина, Е.Б. Организация государственного управления: учеб. пособие / Е.Б. Дорина. – Минск: БГЭУ, 2011. – 289 с.
3. *belchemoil.by* // Электронный ресурс. Способ доступа: <https://belchemoil.by/news/analitika/elektrorenessans>
4. *economy.gov.by* // Электронный ресурс. Способ доступа <https://economy.gov.by/ru/test-18-ru/>